

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**

PCT/JP01/00919

09.02.01 #4

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 30 MAR 2001

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月 9日

JP01/915

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-032207

K.U

出 願 人

Applicant (s):

松下電器産業株式会社

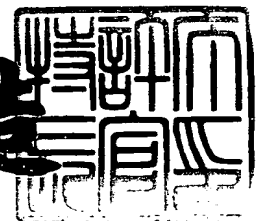
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 3月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3018303

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2892010316  
【提出日】 平成12年 2月 9日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G11B 7/085

---

## 【発明者】

【住所又は居所】 香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電子工業株式会  
社内

【氏名】 加地 俊彦

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100081813

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【電話番号】 06(6380)5822

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013527

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピックアップのシーク時に生じる、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量、を測定するレンズオフセット測定手段と、

該レンズオフセット測定手段により測定されたレンズオフセット量、およびシークすべきシークトラック数の2つのパラメータに基づき、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えたことを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、

前記レンズオフセット測定手段はピックアップのシーク時に生じる、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量に加えレンズオフセット方向をも測定するものであり、

前記シーク位置設定手段は、前記レンズオフセット方向、およびシーク方向の2つのパラメータをも、前記シーク位置を決定するパラメータとして使用することを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項3】 請求項1記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、

前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によっても変化させることを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項4】 シーク終了時におけるピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量とオフセット方向を測定し記憶するレンズオフセット測定手段と、

次のシークのシークトラック数が所定の値以下である時に、当該シーク直前のオフセット量およびオフセット方向と前記レンズオフセット測定手段に記憶されたオフセット量およびオフセット方向とを比較することにより、ピックアップ

を移動可能に支持するフィードのシーク直前の動きを計算し、該計算結果に基づいて、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えたことを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、

前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によっても変化させることを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項 6】 請求項 1 または 4 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、

前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置を当該目標位置の少なくとも 1 セクタ以上手前に設定することを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項 7】 ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量を測定するレンズオフセット測定手段と、

シーク終了時における前記オフセット量が所定の値以下になるまでピックアップを本来のシークとは逆方向にシークするキックバックを行うように、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置およびキックバックの際のシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えたことを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、

前記シーク位置設定手段は、リードエラーが発生した時点での、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量の値を、シーク終了時のオフセット量と比較する値として用いることを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、

前記シーク位置設定手段は、シーク終了時のオフセット量と比較する値が一定値以下にならないように下限値を設定するリミッタを有することを特徴とする光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CD-ROMドライブに代表される光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置に関するものであり、特にリードに伴うシーク（頭出し）処理を無駄無く行い、リードの安定性を向上させる特徴を有するようにしたものに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パソコンへの光ディスク装置の標準搭載が急速に進み、ハードディスクドライブと並んでパソコンの機能として無くてはならないものになった。当初は光ディスク装置の中でもCD-ROMドライブがその大半を占めていたが、昨今はCD-ROMドライブよりもさらに大容量のDVD-ROMドライブや、書き込みあるいは書き換えが可能なCD-R/CD-RWドライブが標準搭載されたパソコンも現れるようになり、さらにはDVD-RやDVD-RAMドライブが市場に登場するなど、光ディスクドライブの高性能、高機能化はとどまるところを知らない。

【0003】

この光ディスクドライブの構成例を図1に示す。図において、11は光ディスク（以下、単にディスクと称す）、12はディスク11を回転させるスピンドルモータ、13はディスク11の情報を読み出すピックアップ、14はディスク11からの反射光をピックアップ13に結像するレンズ、15はピックアップ13を移動可能に支持するフィード、16はフィード15を駆動することによりピックアップ13を移動させるフィードモータ、17はスピンドルモータ12、ピックアップ13、フィードモータ16、およびデジタルシグナルプロセッサIC19を駆動制御するドライバIC、18はピックアップ13からのRF信号を処理するアナログフロントエンドIC、19はアナログフロントエンドIC18からのデジタル信号を処理するデジタルシグナルプロセッサIC、20はデジタルシ

グナルプロセッサIC19から出力されたデジタル信号をデコードするデコーダIC、21はこの光ディスクドライブのドライバIC17, アナログフロントエンドIC18, デジタルシグナルプロセッサIC19, およびデコーダIC20を制御するCPU、22はこの光ディスクドライブに対し命令を発する, パソコン本体等のホストである。

#### 【0004】

次に動作について説明する。ディスク11はスピンドルモータ12によって一定線速度あるいは一定角速度で回転駆動される。この回転するディスク11に対してピックアップ13が、ディスクの内周側から外周側に半径方向に移動しながらレーザ光をディスク面上に照射して、その反射光の変化からディスク面上のデータを読み取っていく。ディスク面にはピットと呼ばれるデータが螺旋状に記録されており、これを一般にトラックと称するが、ピックアップ13はこのデータを正確に読み出すために、ピックアップ13内のハウジングにワイヤーで支持されたレンズ14をディスク面に対して垂直に駆動して、レーザ光のディスク面に対するフォーカスを合わせる。また、ディスク面からのレーザ反射光の変化によりトラック中心に対するずれを検出して、レンズ14をディスク面に対して半径方向に水平に駆動して、データ（トラック）に対してレーザ光が中心に位置するようにトラッキング制御を行う。レンズ14はディスク11とのフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御が行われており、ピックアップ13はディスク面からデータを読み出し、アナログフロントエンドIC18に送る。以下、デジタルシグナルプロセッサIC19、デコーダIC20を経由して、ホスト22に再生されたデータが転送される。

#### 【0005】

ところで、前述した通り、データはディスク面に螺旋状に記録されているため、時間の経過と共にピックアップ13は内周から外周側に移動しなければならない。ピックアップ13の移動には2種類の方法があり、レンズ14をピックアップ13のハウジング内で動かしていく方法と、ピックアップ13が固定されているフィード15を動かす方法とがある。

#### 【0006】



通常はまずレンズ14を動かしてトラックに追従させ、レンズ14がハウジングの中心より一定位置以上移動した時点で、フィード15を動かしてレンズ14をハウジングの中央に戻すという方法が用いられている。これに対し、外部（例えばホスト）等からの命令で、ディスク面上の任意の位置のデータを読み取る時はシーク動作を行う。シーク動作とは、現在の位置から目的位置までのトラック数を計算によって求め、この本数分ピックアップ13を高速に移動させる頭出し処理のことである。

## 【0007】

このシークにおけるピックアップ13の移動には2種類の処理があり、フィード15を動かしてピックアップ13を目的位置まで運ぶシーク処理を通常、フィードシークと呼び、比較的長い距離の移動に用いられる。一方、フィード15を動かさずに、レンズ14をピックアップ13のハウジング内で動かして目的位置に到達するシーク処理を通常、キックシークと呼び、比較的短い距離のシークに用いられる。シーク動作はこの2種類のシーク処理の組み合わせによって行われる。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述の光ディスク装置において、図2に示すようにレンズ24はピックアップ23内でワイヤー25、26により支持されているため、外部振動等に非常に弱いという問題がある。即ち、前述のフィードシーク処理もピックアップにとっては言わば外部振動であるため、フィード移動の加減速が強すぎると、図3に示すようにフィードシーク終了時にレンズ34がピックアップ33内で中心から偏ってしまうという問題が発生する。図3(a)は内周方向へのシークによってレンズ34がピックアップ33内で外周側に偏った例であり、図3(b)は外周方向へのシークによってレンズ34がピックアップ33内で内周側に偏った例を示す。

## 【0009】

もうひとつの問題は、フィードシーク終了後もフィードが慣性により動きつづけてしまい、レンズが偏った状態になることがあるという点である。図4はフィ

ードシーク後のピックアップ内でのレンズの位置変動を示している。図4(a)はフィードシーク終了直後である。この時点でレンズ44はピックアップ43の中心に位置している。しかし、実際はフィードの持つ慣性によってフィードが移動し続けており、キックシークを行う時にはすでに図4(b)のようにレンズ44が偏ってしまうことがある。これは結果として、前述のフィード移動の加減速が強すぎることにによりレンズが偏ってしまうことと同じ問題である。

#### 【0010】

次に、レンズの偏りがサーボ制御にどのような悪影響を与えるかを図5に示す。通常、レンズはレンズ位置52、即ちピックアップの中心に位置して、レーザ54からの光を屈折してディスク51面上に焦点を結ぶ。そして、ディスク51からの反射光をピックアップの受光素子55に返す機能を持つ。しかし、レンズが偏ってレンズ位置53にあるとすると、レーザ54からの反射光は点線で示すように受光素子55を外れてしまう。従って正確なデータの読み取りに支障をきたす上に、トラッキングサーボはディスクの反射光から位置信号を生成するものであるため、レンズが偏るとトラッキングサーボが不安定になる。

#### 【0011】

ところで、図1のホスト22より、任意位置からのリード命令が来た時は、図6のようにシーク位置63を任意位置としてのリード開始位置(目標位置)62の直前にするのが理想である。しかしながら、実際には、前述のように、シーク処理によってレンズオフセットを生じる可能性があるため、図7のように、シーク位置73をリード開始位置72よりも数セクタ77だけ手前(ディスクの内周側)に設定して、リード開始位置72まで通常再生と同様のトレース速度でプレイトレースさせて、シーク終了時のレンズオフセット75をリード開始時のレンズオフセット76まで減らすようにしている。

#### 【0012】

しかしながら、いかなるシークであっても、数セクタ77だけ手前という状況は変わらないため、これにより数セクタ77のプレイトレースの時間分、アクセスタイムが余計にかかることになる。また、このように設定していても、発生したレンズオフセット量が非常に大きいと、リード開始までにレンズオフセットが

解消されず、リードエラーを発生することもある。

この発明は、前記課題を解決するためになされたもので、レンズの移動を安定させてからリードを行うことができる光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置を提供することを目的としている。

#### 【 0 0 1 3 】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明の請求項 1 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、ピックアップのシーク時に生じる、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量、を測定するレンズオフセット測定手段と、該レンズオフセット測定手段により測定されたレンズオフセット量、およびシークすべきシークトラック数の 2 つのパラメータに基づき、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えたことを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、シーク前のレンズオフセットが少ない場合、あるいはレンズオフセットが余り生じないシーク時には、シーク位置を目標位置に近づけることにより、レンズオフセットを解消する最適なシーク位置が無駄無く設定できるため、リード時のアクセスタイムが改善されるものである。

#### 【 0 0 1 4 】

また、本発明の請求項 2 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、請求項 1 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記レンズオフセット測定手段はピックアップのシーク時に生じる、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量に加えレンズオフセット方向をも測定するものであり、前記シーク位置設定手段は、前記レンズオフセット方向、およびシーク方向の 2 つのパラメータをも、前記シーク位置を決定するパラメータとして使用することを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、レンズオフセットがある程度生じていても、オフセットの方向と次のシークの方向によっては、シーク位置をリード開始位置に近づけることが出来るために、レンズオフセットを解

消する最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムがより改善されるものである。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の請求項 3 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、請求項 1 記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によっても変化させることを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、レンズオフセットを解消する際に、低速時には高速時よりもシーク位置をリード開始位置に近づけられるために、速度に応じた最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムがより改善されるものである。

【 0 0 1 6 】

また、本発明の請求項 4 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、シーク終了時におけるピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量とオフセット方向を測定し記憶するレンズオフセット測定手段と、次回のシークのシークトラック数が所定の値以下である時に、当該シーク直前のオフセット量およびオフセット方向と前記レンズオフセット測定手段に記憶されたオフセット量およびオフセット方向とを比較することにより、ピックアップを移動可能に支持するフィードのシーク直前の動きを計算し、該計算結果に基づいて、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えたことを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、フィードの動きが収まっていないために発生するレンズオフセットを予測して、これを解消する最適なシーク位置を決定できるために、安定したリード動作を実現するものである。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の請求項 5 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、請求項 4 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によっても変化させることを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、レンズオフセットを解消する際に、低速時には高速時よりもシーク位置をリード開始位置に近づけられるために、速度に応じた最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムがより改善されるものである。

---

**【0018】**

また、本発明の請求項6に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、請求項1または4に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置を当該目標位置の少なくとも1セクタ以上手前に設定することを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、リード直前の1セクタでシーク直後のレンズの不要な振動を吸収し、安定したリード動作が実現されるものである。

**【0019】**

また、本発明の請求項7に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量を測定するレンズオフセット測定手段と、シーク終了時における前記オフセット量が所定の値以下になるまでピックアップを本来のシークとは逆方向にシークするキックバックを行うように、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置およびキックバックの際のシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えたことを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、リード時には必ずレンズオフセットが解消されているために安定してリードが出来るものである。また、シーク位置をリード開始位置の直前に設定できるため、オフセットが少ない時はシークから即座にリードに移れるので、アクセスタイムが改善される。

**【0020】**

また、本発明の請求項8に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、請求項7に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、リードエラーが発生した時点での、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量の値を、シーク終了時のオフセット量と比較す

る値として用いることを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、実動作において、リードエラーが発生するオフセット量を学習しながら、エラーが発生しない最大オフセット量を求めることが出来るために、不必要なキックバックを無くして、安定したリードとアクセスタイムの改善が実現される。

#### 【 0 0 2 1 】

また、本発明の請求項 9 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置は、請求項 8 記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、シーク終了時のオフセット量と比較する値が一定値以下にならないように下限値を設定するリミッタを有することを特徴とするものである。

この発明においては、上述のように構成したことにより、リード出来る可能性のある時は積極的にリードを行い、不必要なキックバックを無くして、アクセスタイムの改善が実現される。

#### 【 0 0 2 2 】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を示す光ディスク装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。

##### （実施の形態 1）

本発明の請求項 1 及び請求項 2、請求項 3 に記載された光ディスク装置に対応する実施の形態 1 について図 1 及び図 8 ないし図 1 3 を用いて説明する。

この実施の形態 1 は、シーク前のレンズレベルシフトが問題とならないレベルであって、かつレンズシフトが殆ど発生しない数本単位のシーク時には、シーク本数を最小に設定し、それ以外の場合はシーク前のレンズのシフト量とシーク本数との関係に基づきシーク本数を決定することにより、無駄なシーク本数の発生をなくし、アクセスタイムを改善するようにしたものである。

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 のブロック図において、レンズ 1 4 のオフセット量はピックアップ 1 3 からアナログフロントエンド 1 C 1 8 を経由して、光ディスク装置の CPU 2 1 の

A/Dコンバータ端子に入力される。従って、CPU 21はソフトあるいは内蔵のA/Dコンバータによって、ピックアップ13の受光素子の出力信号のA/D変換を行い、その偏りを判定することにより、レンズのオフセット量及びオフセット方向を知ることが出来る。これにより、ピックアップのシーク時に生じる、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量を測定するレンズオフセット測定手段（図示せず）が構成される。

## 【0024】

今、この実施の形態1を請求項1の発明に対応するものとするには、ホスト22からのリード命令によって、まずシークを行うという場合に、CPU 21はレンズのオフセットを測定して、次に示す計算式(1)によって、シーク位置を決定する。

$$\text{SeekPos} = \text{ReadPos} - (|\text{offset}| / \alpha + T / \beta) \dots (1)$$

但し、SeekPos：シーク位置（セクタ）

ReadPos：リード開始位置（セクタ）

offset：レンズのオフセット量

T：シーク本数

$\alpha$ ：係数

$\beta$ ：係数

である。

## 【0025】

CPU 21はこの計算式(1)を演算することにより、レンズオフセット測定手段により測定されたレンズオフセット量、およびシークすべきシークトラック数の2つのパラメータに基づき、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段としてのドライバIC 17に設定するシーク位置設定手段（図示せず）を構成する。

## 【0026】

一般に、シークにおいては、シーク本数が増えるほどピックアップを動かす距離が増え、その分レンズオフセットが拡大するリスクがあり、シーク本数が少なければレンズオフセットの変化は無視できる。つまりシークによって発生するレ

ンズオフセットはシーク本数と相関関係があるため、シーク本数からシーク後に発生するオフセット量を予測して上記計算式(1)に組み込んでいる。

#### 【0027】

ここで、上記計算式(1)に基づいた実際の駆動パターンの例を示す。

先ず、シーク本数Tを、オフセットが発生しない十分小さな値とする。図8はシーク前のレンズオフセットが大きい場合であるが、シーク前位置88でのレンズオフセット85の量によって、シーク位置83はリード開始位置82に対して、セクタ数87だけ手前に設定される。このシーク本数は十分小さな値であるため、シーク直後のレンズオフセットはシーク前と変わらないが、シーク後にセクタ数87間をプレイトレースすることにより、リード開始位置82ではレンズオフセット86までレンズオフセットを減少させることが出来る。

#### 【0028】

一方、図9はシーク前位置98でのレンズオフセット95が小さい場合であるが、シーク位置93はリード開始位置92に対して、セクタ数97だけ手前に設定される。このセクタ数97はセクタ数87に比べて小さい値である。これによりシーク位置93はリード開始位置92の直前に位置することになるが、元々のレンズオフセットが小さいために、リード開始位置92でのレンズオフセット96は十分小さな値になっている。

#### 【0029】

従来の光ディスク装置では、図8におけるリード開始位置82とシーク位置83のセクタ差87は、レンズオフセットの値には関係無く常に一定に設定されていたが、本発明では、計算式(1)に基づきシーク位置を決定することにより、セクタ差87はレンズのオフセット量とシーク本数に応じて変動し、レンズのオフセット量とシーク本数が大きいほど、セクタ差が小さくなる。

しかも、図9に示すようにシーク前のレンズオフセットが小さい場合は、リード開始位置92とシーク位置93のセクタ差97を小さくして、無駄なプレイトレース時間を省き、アクセスタイムを改善している。

#### 【0030】

次に、シーク前のレンズオフセット値を任意の値として、シーク本数を変化さ



せた駆動パターンの例を図10および図11に示す。図10はシーク本数Tがレンズオフセットを発生させる、十分大きい場合であるが、シーク本数Tによって、シーク位置103はリード開始位置102に対して、セクタ数107だけ手前に設定される。この場合、シーク本数が多いためにシーク直後のレンズオフセット109はシーク前のオフセット105よりもむしろ増加しているが、シーク後にセクタ数107間をプレイトレースすることにより、リード開始位置102ではレンズオフセット106まで減少させることが出来る。

#### 【0031】

図11はシーク本数Tがレンズオフセットを発生させない、十分小さい場合であるが、シーク本数Tによって、シーク位置113はリード開始位置112に対して、セクタ数117だけ手前に設定される。セクタ数117はセクタ数107に比べて小さい値である。これによりシーク位置113はリード開始位置112の直前に位置することになるが、シークによるレンズオフセットの発生が無いために、リード開始位置112でのレンズオフセット116は十分小さな値になっている。

#### 【0032】

従来の光ディスク装置では、図10におけるリード開始位置102とシーク位置103のセクタ差107は、シーク本数に関係無く常に一定であったが、本発明では、計算式(1)に基づきシーク位置を決定することにより、セクタ差107はレンズのオフセット量とシーク本数に応じて変動し、レンズのオフセット量とシーク本数が大きいほど、セクタ差が小さくなる。

しかも、図11に示すようにシーク本数が少ない場合は、リード開始位置112とシーク位置113のセクタ差117をより小さくして、無駄なプレイトレース時間を省き、アクセスタイムを改善している。

#### 【0033】

このように、リードに伴うシーク時に、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量を測定して、レンズオフセット量、シークトラック数の2つのパラメータにより、シーク位置を決定するようにしたので、シーク前のレンズオフセットが少ない場合、あるいはレンズオフセットが余り生じないシーク時には、

シーク位置をリード開始位置に近づけることにより、レンズオフセットを解消する最適なシーク位置が無駄無く設定できるため、リード時のアクセスタイムを改善できる。

## 【 0 0 3 4 】

次に、この実施の形態 1 を請求項 2 の発明に対応するものとするには、ホスト 2 2 からのリード命令によって、まずシークを行うという場合に、レンズオフセット測定手段を構成する CPU 2 1 はレンズ 1 4 のオフセット量およびオフセット方向を測定して、次に示す計算式(2)によって、シーク位置を決定する。

$$\text{SeekPos} = \text{ReadPos} - (|\text{offset}/\alpha + T/\beta|) \cdots (2)$$

但し、SeekPos：シーク位置（セクタ）

ReadPos：リード開始位置（セクタ）

offset：レンズのオフセット量（内周方向：＋，外周方向：－）

T：シーク本数（内周方向：－，外周方向：＋）

$\alpha$ ：係数

$\beta$ ：係数

である。

## 【 0 0 3 5 】

シーク位置設定手段を構成する CPU 2 1 は、この計算式(2)を演算することにより、レンズ 1 4 のオフセット量およびシークすべきシークトラック数のみならず、レンズオフセット方向およびシーク方向についてもパラメータとして使用してシーク位置を決定する。

## 【 0 0 3 6 】

図 1 2 はレンズ 1 2 4 が内周側にオフセットした状態から、外周側にシークした場合である。シークの方向はレンズオフセットを増加させる方向のため、計算式(2)によるシーク位置は請求項 1 に対応する計算式(1)と同様の計算位置になる。

## 【 0 0 3 7 】

これに対し、図 1 3 はレンズ 1 3 4 が内周側にオフセットした状態から、さらに内周側にシークした場合である。この場合、シークの方向はレンズオフセット

をキャンセルする方向のため、シーク位置を請求項1の場合の計算位置よりもよりリード開始位置に近づけることが可能となる。従って、計算式(2)はこの点を反映できるように、シークの方向およびレンズオフセットの方向もパラメータとして考慮しており、レンズオフセットの方向とシーク方向が同一の方向の場合は、請求項1よりもシーク位置をリード開始位置に近づけることができる。このため、よりアクセスタイムを改善することが出来る。

## 【0038】

このように、リードに伴うシーク時にピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量を測定して、レンズオフセット量、レンズオフセット方向、シークトラック数、シーク方向の4つのパラメータにより、シーク位置を決定することにより、レンズオフセットがある程度生じていても、オフセットの方向と次のシークの方向によっては、シーク位置をリード開始位置に近づけることが出来るため、レンズオフセットを解消する最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムをより改善できる。

## 【0039】

次に、この実施の形態1を請求項3の発明に対応するものとするには、請求項1のシーク位置を求める計算式(1)に基づいた、下記のような計算式(3)でシーク位置を設定する。

$$\text{SeekPos} = \text{ReadPos} - (R/\gamma) (|\text{offset}|/\alpha + T/\beta) \cdots (3)$$

但し、R：回転数

$\gamma$ ：係数

## 【0040】

である。

シーク位置設定手段を構成するCPU21は、この計算式(3)を演算することにより、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によっても変化させる。

## 【0041】

この計算式(3)によって、リード開始位置に対するシーク位置をディスクの回転速度に応じて変化させるようにしており、これにより、シーク位置からリード

開始位置までの、レンズオフセット収束までのプレイトレースする実時間が、ディスクの回転速度に関わらず一定になるために、低速時に無駄なプレイトレース時間を短縮できるという効果があり、よりアクセスタイムを改善することが出来る。

#### 【0042】

このように、リード開始位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によって変化させるようにしたので、レンズオフセットを解消する際に、低速時には高速時よりもシーク位置をリード開始位置に近づけられるために、速度に応じた最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムをより改善できる。

#### 【0043】

##### (実施の形態2)

次に、本発明の請求項4及び請求項5、請求項6に記載された光ディスク装置に対応する実施の形態2について図1及び図14を用いて説明する。但し、前述した実施の形態1と同じ構成については同じ符号を用いて説明を省略する。

この実施の形態2は、前回のシーク終了時のシーク位置と今回のシーク開始時のシーク位置に基づきフィードの位置を計算し、フィードが規定値以上動いている場合は、シーク位置をリード開始位置よりもさらに手前に設定することにより、フィードが動き続けていることによるフィードのオフセットを解消し、読み出し性能の向上を図ったものである。

#### 【0044】

まず、この実施の形態2を請求項4の発明に対応するものとするには、図1のホスト22からのリード命令によって、まずシークを行うという場合に、CPU21は前回のシーク終了時に測定したレンズのオフセット量と今回のシーク直前に測定したレンズのオフセット量を比較することにより、慣性により動きつづけるフィードの速度を求める。この速度を用いて、次に示す計算式(4)によりシーク位置を決定する。

$$\text{SeekPos} = \text{ReadPos} - |\text{offset1} - \text{offset2}| / \alpha \cdots (4)$$

但し、SeekPos：シーク位置（セクタ）

ReadPos : リード開始位置 (セクタ)

offset1 : 前回シーク終了時のレンズのオフセット量

offset2 : 今回シーク開始時のレンズのオフセット量

$\alpha$  : 係数

である。

#### 【 0 0 4 5 】

ここではシークトラック数がレンズオフセットを生じない、所定の値以下であるために、シーク本数による補正は無視するものとする。

シーク位置設定手段を構成するCPU 21は、この計算式(4)を演算することにより、次回のシークのシークトラック数が所定の値以下である時に、当該シーク直前のオフセット量とオフセット方向と比較することにより、ピックアップを移動可能に支持するフィードのシーク直前の動きを計算し、該計算結果に基づいて、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段としてのドライバIC17に設定する。

#### 【 0 0 4 6 】

次に、上記計算式(4)に基づいた実際の駆動パターンの例を示す。図14はシーク開始時にフィードが外周方向に速度を持っていた場合である。この場合、前回シーク位置141の時のレンズオフセット146が、今回のシーク開始時142にはレンズオフセット147に増加しており、フィードが外周方向に速度を持っていることを示している。このため、前記計算式(4)によりシーク位置143はリード開始位置144よりもセクタ数140分だけ手前に設定される。これによりリード開始位置144でのレンズオフセット149は十分に減少しており、安定してリードを行うことが出来る。

これに対し、フィードが速度を持っていない時は、計算式(4)によりシーク位置はリード開始位置の直前に設定され、無駄なプレイトレースを行わないために、アクセスタイムを改善することが出来る。

#### 【 0 0 4 7 】

このように、シーク終了時にピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量とオフセット方向を測定して記憶しておき、次のリードに伴うシークのシーク

クトラック数が任意の値以下である時に、そのシーク直前のオフセット量とオフセット方向と比較することにより、シーク直前のフィードの動きを計算して、これによりシーク位置を決定するようにしたので、フィードの動きが収まっていなために発生するレンズオフセットを予測して、これを解消する最適なシーク位置を決定できるために、安定したリード動作を実現できる。

## 【 0 0 4 8 】

次に、この実施の形態 2 を請求項 5 の発明に対応する発明とするには、請求項 4 のシーク位置を求める計算式 (4) に基づいた、下記のような計算式 (5) でシーク位置を設定する。

$$\text{SeekPos} = \text{ReadPos} - (R / \gamma) (|\text{offset1} - \text{offset2}| / \alpha) \dots (5)$$

但し、R : 回転数

$\gamma$  : 係数

である。

## 【 0 0 4 9 】

シーク位置設定手段を構成する CPU 21 は、この計算式 (5) を演算することにより、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転速度にも基づいて変化させる。

この計算式 (5) によって、シーク位置をディスクの回転速度に応じて変化させるようにしており、これにより、シーク位置からリード開始位置までの、レンズオフセット収束までのプレイトレースする実時間が、ディスクの速度に関わらず一定になるために、低速時に無駄なプレイトレース時間を短縮できるという効果があり、よりアクセスタイムを改善することが出来る。

## 【 0 0 5 0 】

このように、リード開始位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によって変化させるようにしたので、レンズオフセットを解消する際に、低速時には高速時よりもシーク位置をリード開始位置に近づけられるために、速度に応じた最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムをより改善できる。

## 【 0 0 5 1 】

次に、この実施の形態2を請求項6の発明に対応するものとするには、請求項1及び請求項4のシーク位置を求める計算式(1)及び(4)において、  
 $\text{SeekPos} = \text{ReadPos}$ となった場合に、

$$\text{SeekPos} = \text{ReadPos} - \alpha \cdots (6)$$

という処理を行う。但し、 $\alpha$ は $\alpha \geq 1$ を満たす変数である。

シーク位置設定手段を構成するCPU21は、この計算式(6)を演算することにより、目標位置に対応するシーク位置を少なくともリード開始位置の1セクタ以上手前に設定する。

#### 【0052】

これにより、シーク位置を少なくともリード開始位置の1セクタ以上手前に設定することができ、シーク後のリード開始までに最低1セクタは確保されるため、シーク直後のレンズの不要な振動を抑えて、安定したリード動作を実現することが出来る。

このように、リード開始位置に対するシーク位置を、リード開始位置よりも少なくとも1セクタ以上手前に設定することにより、リード直前の1セクタでシーク直後のレンズの不要な振動を吸収して、安定したリード動作を実現することができる。

#### 【0053】

##### (実施の形態3)

次に、本発明の請求項7及び請求項8、請求項9に記載された光ディスク装置に対応する実施の形態について図1、図15、図16、図17、図18を用いて説明する。

この実施の形態3は、シーク位置をリード開始位置の直前に設定しておき、シーク後のレンズシフトが問題ないレベルであればそのままリード処理に移行し、レンズシフトが発生している場合は1トラックのキックバックを行い、レンズシフトが収まるまでこれを続けることにより、レンズシフトが発生している時は直ちにリードに移るためにアクセスタイムを改善でき、レンズシフトが発生している時はキックバックによりこれを抑えて読み出し性能を向上できるようにしたものである。

## 【 0 0 5 4 】

図1のブロック図において、レンズ14のオフセット量はピックアップ13からアナログフロントエンド18を経由して、CPU21のA/Dコンバータ端子に入力される。従って、CPU21はソフトあるいは内蔵のA/D変換器によって、ピックアップ13の受光素子の出力信号にA/D変換を行い、その偏りを判定することにより、レンズのオフセット量及びオフセット方向を知ることが出来る。

## 【 0 0 5 5 】

今、この実施の形態3を請求項7の発明に対応するものとするには、ホスト22からのリード命令によって、まずシークを行うという場合、シーク終了時にCPU21はレンズのオフセットを測定する。図15において、シーク終了位置153におけるレンズオフセット量155がオフセット閾値量159よりも大きかった場合は、1トラック内周方向にシークする。この動作をキックバックと呼ぶが、これによりシーク終了位置157に移動する。ここからプレイトレースにより位置153まで移動した時のレンズオフセット量158がオフセット閾値量159よりも小さいことを確認して、リード開始位置152よりリード処理を行う。位置153でのレンズオフセット量158がオフセット閾値量159よりも大きかった場合は再びキックバックを行い、レンズオフセット量158がオフセット閾値量159よりも小さくなるまでこれを繰り返す。

## 【 0 0 5 6 】

シーク位置設定手段を構成するCPU21は、以上の処理を行うことにより、シーク終了時における前記オフセット量が所定の値以下になるまでピックアップを本来のシークとは逆方向にシークするキックバックを行うように、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置およびキックバックの際のシーク位置を、ピックアップ駆動手段としてのドライバIC17に設定する。

これによりレンズオフセット量が収束してからリードに移るために、安定したリード処理が実現する。

## 【 0 0 5 7 】

図16はシーク終了位置163におけるレンズオフセット量165が最初から



オフセット閾値量 1 6 9 よりも小さかった場合である。この場合はキックバックの必要は無く、そのままリード開始位置 1 6 2 よりリード処理を行う。このようにシーク直後のレンズオフセットを監視しているために、シーク位置をリード開始位置の直前にすることが可能となり、シークタイムを短縮することが出来る。

#### 【 0 0 5 8 】

このように、リードに伴うシークの終了時にレンズのオフセット量を測定し、この値が任意の値以下になるまでは、リードを行わずにキックバックするようにしたので、リード時には必ずレンズオフセットが解消されているために安定してリードが出来るものである。また、シーク位置をリード開始位置の直前に設定できるため、オフセットが少ない時はシークから即座にリードに移れるので、アクセスタイムを改善できる。

#### 【 0 0 5 9 】

次に、この実施の形態 3 を請求項 8 の発明に対応するものとするには、前述の任意のオフセット量を実動作において変化させるようにする。即ち、シーク位置設定手段を構成する CPU 2 1 は、リードエラーが発生した時点での、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量の値を、シーク終了時のオフセット量と比較する値として用いる。

#### 【 0 0 6 0 】

図 1 7 において、オフセット閾値量 1 7 9 よりも、シーク終了時のレンズオフセット量 1 7 3 が小さかったにもかかわらず、リードに移行してリードエラーが発生したとすると、本発明ではこの時のレンズオフセット量 1 7 3 を CPU 2 1 が記憶しておき、次のリード時に、シーク終了と判定するオフセット閾値量 1 8 0 として用いる。これ以降もリードエラーが発生した時点で、シーク終了と判定するオフセット閾値量を更新することにより、リードエラーが発生するオフセット量を学習しながら、エラーが発生しない最大オフセット量に収束することが出来るため、不必要なキックバックを無くして、安定したリードとアクセスタイムの改善を実現するものである。

#### 【 0 0 6 1 】

このように、リードエラーが発生した時点での、ピックアップ内でのレンズの

中心からのオフセット量を測定して記憶しておき、シーク終了時のオフセット量がこの記憶したオフセット値以下になるまでは、リードを行わずにキックバックするようにしたので、実動作において、リードエラーが発生するオフセット量を学習しながら、エラーが発生しない最大オフセット量を求めることが出来るために、不必要なキックバックを無くして、安定したリードとアクセスタイムの改善を実現することができる。

## 【 0 0 6 2 】

次に、この実施の形態 3 を請求項 9 の発明に対応するものとするには、前述のシーク終了と判定するオフセット閾値量の更新に下限を設けるようにする。即ち、シーク位置設定手段を構成する CPU 2 1 は、シーク終了時のオフセット量と比較する値が一定値以下にならないように下限値を設定するリミッタを有するようになる。

## 【 0 0 6 3 】

図 1 8 において、オフセット閾値量 1 8 9 よりも、シーク終了時のレンズオフセット量 1 8 3 が小さかったにもかかわらず、リードに移行してリードエラーが発生したとすると、本発明ではこの時のレンズオフセット量 1 8 3 を CPU 2 1 が記憶しておき、次のリード時に、シーク終了と判定するオフセット閾値量 1 9 0 として用いるが、オフセット閾値量 1 9 0 がオフセット量の下限値 1 9 1 を下回る場合は、オフセット量を更新せず、オフセット量の下限値 1 9 1 を閾値として用いる。これにより、オフセット量がそれほど小さくなく、リード出来る可能性のある時は積極的にリードを行い、不必要なキックバックを無くして、アクセスタイムの改善を実現するものである。

## 【 0 0 6 4 】

このように、リードエラーが発生した時点での、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量を測定して記憶しておき、シーク終了時のオフセット量がこの記憶したオフセット値以下になるまでは、リードを行わずにキックバックを行うが、記憶したオフセット値が一定値以下にならないように下限を設けるようにしたので、リード出来る可能性のある時は積極的にリードを行い、不必要なキックバックを無くして、アクセスタイムの改善を実現できる。

## 【 0 0 6 5 】

なお、上記実施の形態 1 ないし 3 では、CD-ROM ドライブを例にとって説明したが、光ディスク装置全般にわたって適用でき、また、リードに伴うシークのみならず、書き込みや書き換え可能な光ディスク装置における、ライトに伴うシーク処理等に対しても適用でき、上記実施の形態 1 ないし 3 と同様の効果を奏する。

## 【 0 0 6 6 】

## 【 発 明 の 効 果 】

以上のように、本発明の請求項 1 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、ピックアップのシーク時に生じる、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量、を測定するレンズオフセット測定手段と、該レンズオフセット測定手段により測定されたレンズオフセット量、およびシークすべきシークトラック数の 2 つのパラメータに基づき、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えることにより、シーク前のレンズオフセット量とシークするトラック本数により、リード開始位置に対するシーク目的位置を決定するように構成したので、シーク前のレンズオフセットが少ない場合、あるいはレンズオフセットが余り生じないシーク時には、シーク位置を目標位置に近づけることにより、目的位置までレンズオフセットを解消する最適なシーク位置が無駄無く設定できるため、リード時のアクセスタイムを改善でき、リードの信頼性を向上できる効果がある。

## 【 0 0 6 7 】

また、本発明の請求項 2 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、請求項 1 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記レンズオフセット測定手段はピックアップのシーク時に生じる、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量に加えレンズオフセット方向をも測定するものであり、前記シーク位置設定手段は、前記レンズオフセット方向、およびシーク方向の 2 つのパラメータをも、前記シーク位置を決定するパラメータとして使用するよう構成したので、レンズオフセットがある程度生じていても

、オフセットの方向と次のシークの方向によっては、シーク位置をリード開始位置に近づけることが出来るために、レンズオフセットを解消する最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムをより改善できる効果がある。

---

【 0 0 6 8 】

また、本発明の請求項 3 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、請求項 1 記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転速度によって変化させるように構成したので、レンズオフセットを解消する点において、低速時には高速時よりもシーク位置をリード開始位置に近づけられるために、速度に応じた最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムをより改善できる効果がある。

【 0 0 6 9 】

また、本発明の請求項 4 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、シーク終了時におけるピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量とオフセット方向を測定し記憶するレンズオフセット測定手段と、次のシークのシークトラック数が所定の値以下である時に、当該シーク直前のオフセット量およびオフセット方向と前記レンズオフセット測定手段に記憶されたオフセット量およびオフセット方向とを比較することにより、ピックアップを移動可能に支持するフィードのシーク直前の動きを計算し、該計算結果に基づいて、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置を、ピックアップ駆動手段に対し設定するシーク位置設定手段とを備えるように構成したので、フィードの動きが収まっていないために発生するレンズオフセットを予測して、これを解消する最適なシーク位置を決定できるために、安定したリード動作が実現できる効果がある。

【 0 0 7 0 】

また、本発明の請求項 5 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、請求項 4 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置をディスクの回転

速度によっても変化させるように構成したので、レンズオフセットを解消する点において、低速時には高速時よりもシーク位置をリード開始位置に近づけられるために、速度に応じた最適なシーク位置が無駄無く設定出来、リード時のアクセスタイムをより改善できる効果がある。

【0071】

また、本発明の請求項6に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、請求項1または4に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、目標位置に対するシーク位置を当該目標位置の少なくとも1セクタ以上手前に設定するように構成したので、リード直前の1セクタでシーク直後のレンズの不要な振動を吸収し、安定したリード動作を実現できる効果がある。

【0072】

また、本発明の請求項7に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量を測定するレンズオフセット測定手段と、シーク終了時における前記オフセット量が所定の値以下になるまでピックアップを本来のシークとは逆方向にシークするキックバックを行うように、ピックアップの目標位置に向けてのシークを終了するシーク位置およびキックバックの際のシーク位置を、ピックアップ駆動手段に設定するシーク位置設定手段とを備えることにより、シークの終了時にレンズのオフセット量を測定し、この値が所定の閾値以下になるまでは、リードを行わずにキックバックを行うように構成したので、リード時には必ずレンズオフセットが解消されているために安定してリードが出来、また、シーク位置をリード開始位置の直前に設定できるため、オフセットが少ない時はシークから即座にリードに移れるので、アクセスタイムを改善できる効果がある。

【0073】

また、本発明の請求項8に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、請求項7に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、リードエラーが発生した時点での、ピックアップ内でのレンズの中心からのオフセット量の値を、シーク終了時のオフセット量と

比較する値として用いるように構成したので、実動作において、リードエラーが発生するオフセット量を学習しながら、エラーが発生しない最大オフセット量を求めることが出来るために、不必要なキックバックを無くして、安定したリードとアクセスタイムの改善を実現できる効果がある。

#### 【 0 0 7 4 】

また、本発明の請求項 9 に記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置によれば、請求項 8 記載の光ディスク装置のピックアップ駆動制御装置において、前記シーク位置設定手段は、シーク終了時のオフセット量と比較する値が一定値以下にならないように下限値を設定するリミッタを有するように構成したので、リード出来る可能性のある時は積極的にリードを行い、不必要なキックバックを無くして、アクセスタイムの改善を実現できる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態 1, 2, 3 および従来例における光ディスク装置のブロック図

##### 【図2】

図 1 の光ディスク装置のピックアップの構成を示す図

##### 【図3】

図 1 の光ディスク装置のレンズが偏移した状態を示す図

##### 【図4】

図 1 の光ディスク装置のフィードが偏移した状態を示す図

##### 【図5】

図 1 の光ディスク装置が反射光を受光する状態を示す図

##### 【図6】

図 1 の光ディスク装置のシーク位置を示す図

##### 【図7】

図 1 の光ディスク装置のシーク位置オフセットを示す図

##### 【図8】

本発明の実施の形態 1 における光ディスク装置のシーク位置オフセットを示す

図

【図 9】

本発明の実施の形態 1 における光ディスク装置のシーク位置オフセットを示す

図

【図 1 0】

本発明の実施の形態 1 における光ディスク装置のシーク位置オフセットを示す

図

【図 1 1】

本発明の実施の形態 1 における光ディスク装置のシーク位置オフセットを示す

図

【図 1 2】

本発明の実施の形態 1 における光ディスク装置のレンズオフセットを示す図

【図 1 3】

本発明の実施の形態 1 における光ディスク装置のレンズオフセットを示す図

【図 1 4】

本発明の実施の形態 2 における光ディスク装置のシーク位置オフセットを示す

図

【図 1 5】

本発明の実施の形態 3 における光ディスク装置のキックバック動作を示す図

【図 1 6】

本発明の実施の形態 3 における光ディスク装置のシーク動作を示す図

【図 1 7】

本発明の実施の形態 3 における光ディスク装置のオフセット閾値判定例を示す

図

【図 1 8】

本発明の実施の形態 3 における光ディスク装置のオフセット閾値判定例を示す

図

【符号の説明】

1 1, 5 1 ディスク

12 スピンドルモータ

13, 23, 33, 43, 123, 133 ピックアップ

14, 24, 34, 44, 52, 53, 124, 134 レンズ

15 フィード

16 フィードモータ

17 ドライバIC

18 アナログフロントエンドIC

19 デジタルシグナルプロセッサIC

20 デコーダIC

21 CPU

22 ホスト

25, 26 ワイヤ

55 受光素子

61, 71 セクタ

62, 72, 82, 92, 102, 112, 144, 152, 162, 172

, 182 リード開始位置

63, 73, 83, 93, 103, 113, 143, 153, 163, 173

, 183 シーク目的位置

74, 84, 94, 104, 114, 145, 154, 164, 174,

184 レンズオフセット値

75, 109, 119, 148, 155, 165, 175, 185

シーク終了時のレンズオフセット値

76, 86, 96, 106, 116, 149, 156, 166

リード開始時のレンズオフセット値

77, 87, 97, 107, 117, 140

リード位置とシーク位置のセクタ差

85, 95, 105, 115, 147 シーク開始時のレンズオフセット値

88, 98, 108, 118, 142 シーク開始位置

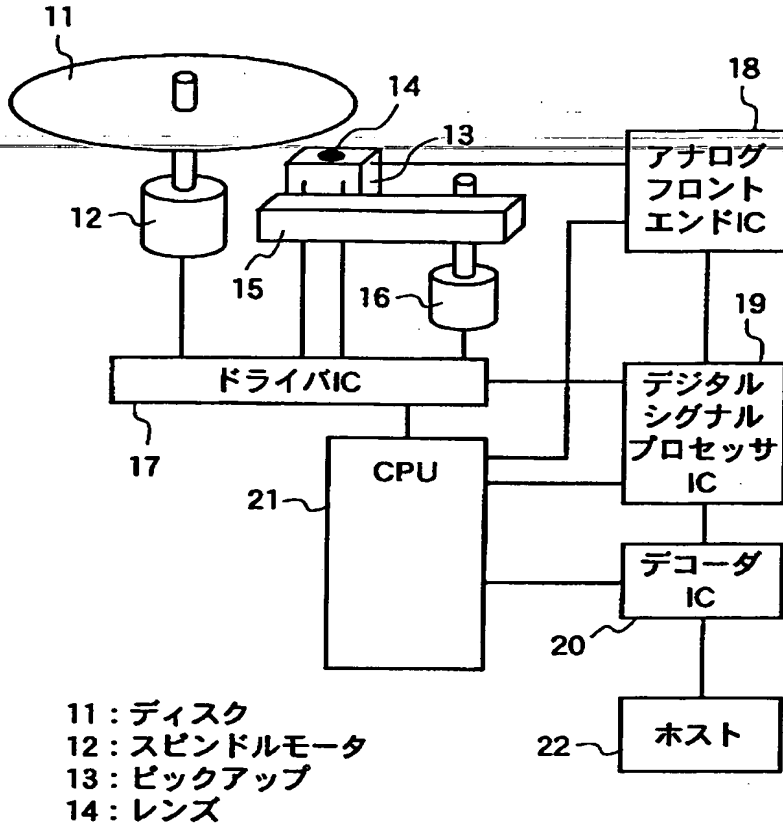
141 前回シーク位置



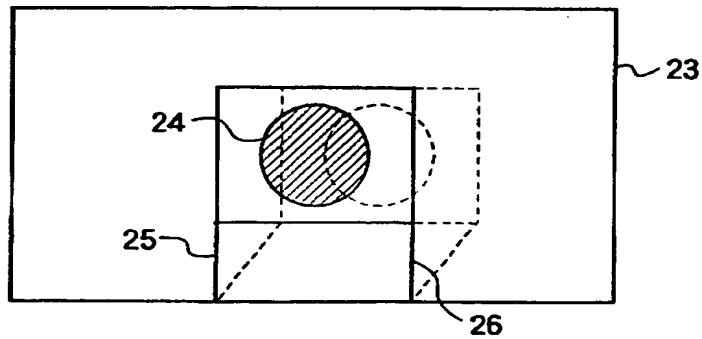
- 146 前回シーク終了時のレンズオフセット値
  - 157 キックバック位置
  - 158 キックバック後シーク終了位置のレンズオフセット値
  - 159, 169, 179, 189 レンズオフセット閾値
  - 180, 190 更新されたレンズオフセット閾値
- 
- 191 レンズオフセット閾値下限

【書類名】 図面

【図 1】

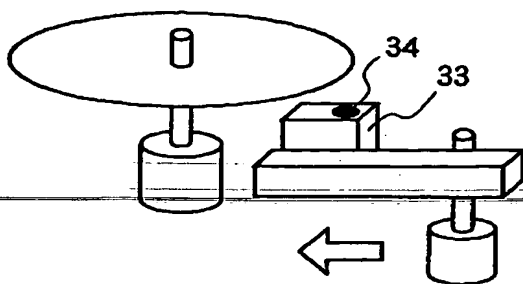


【図 2】

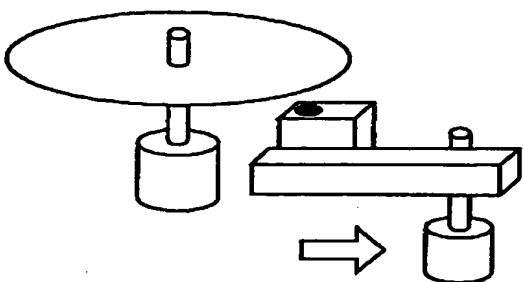


【図 3】

(a)

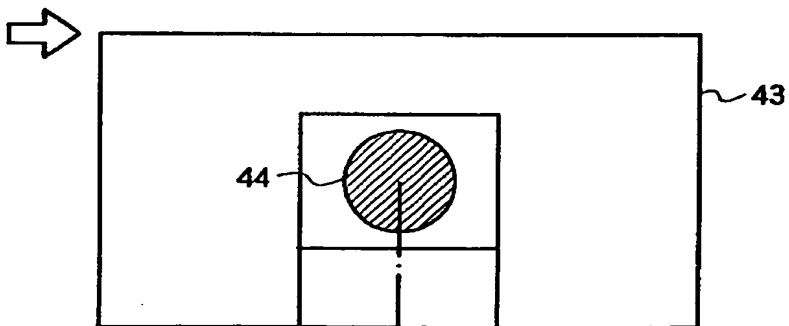


(b)

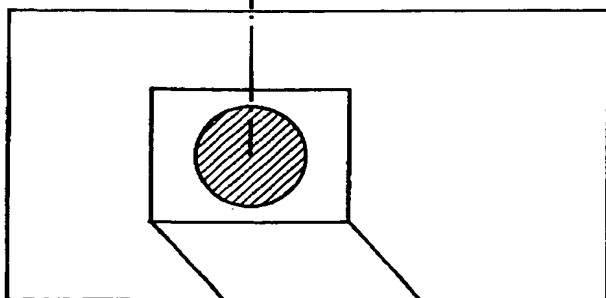


【図 4】

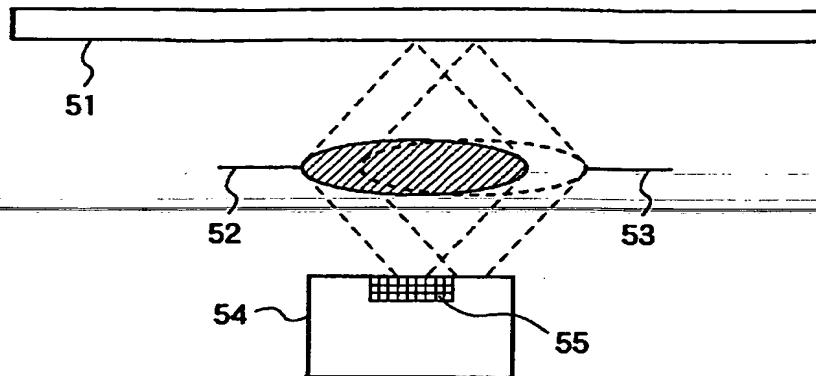
(a)



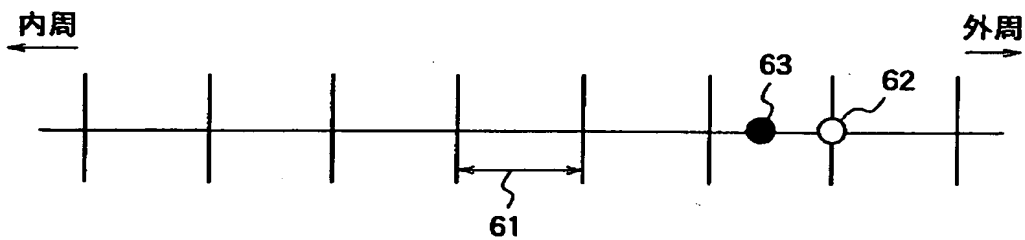
(b)



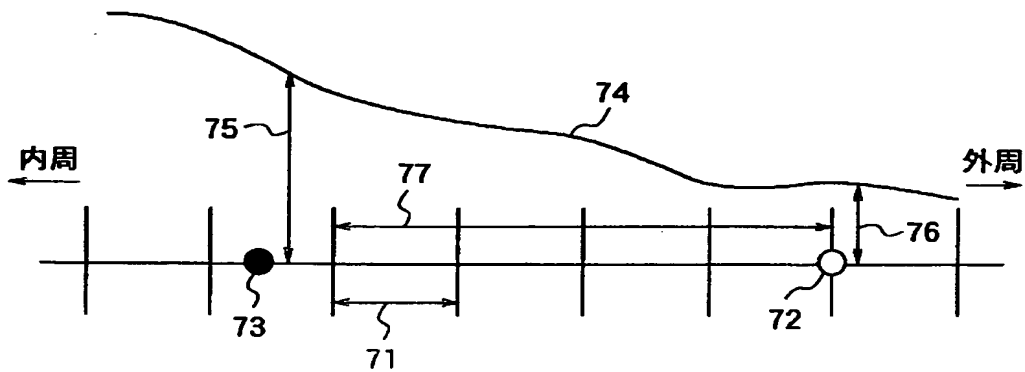
【図 5】



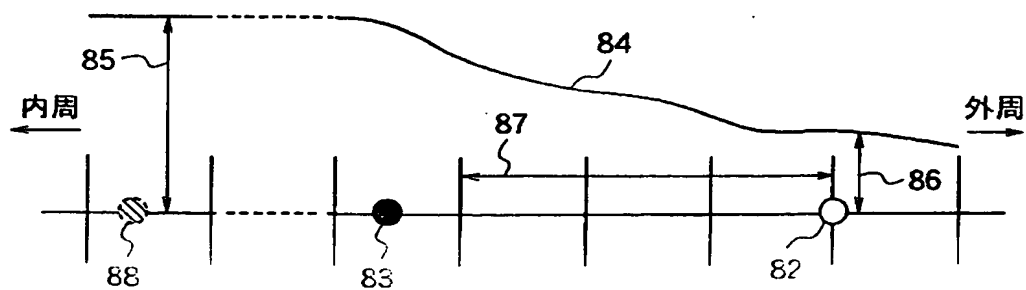
【図 6】



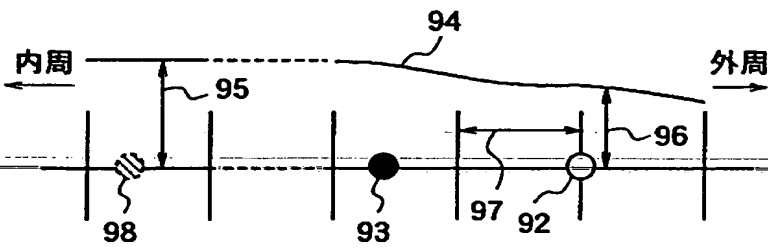
【図 7】



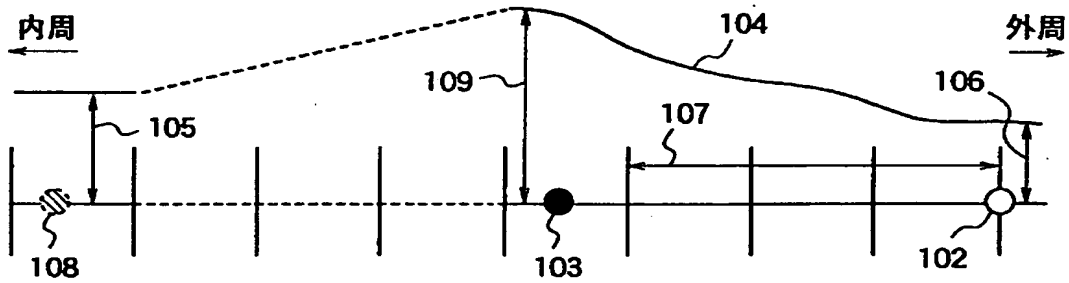
【図 8】



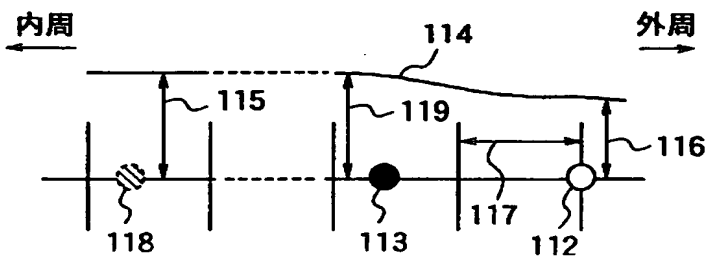
【図 9】



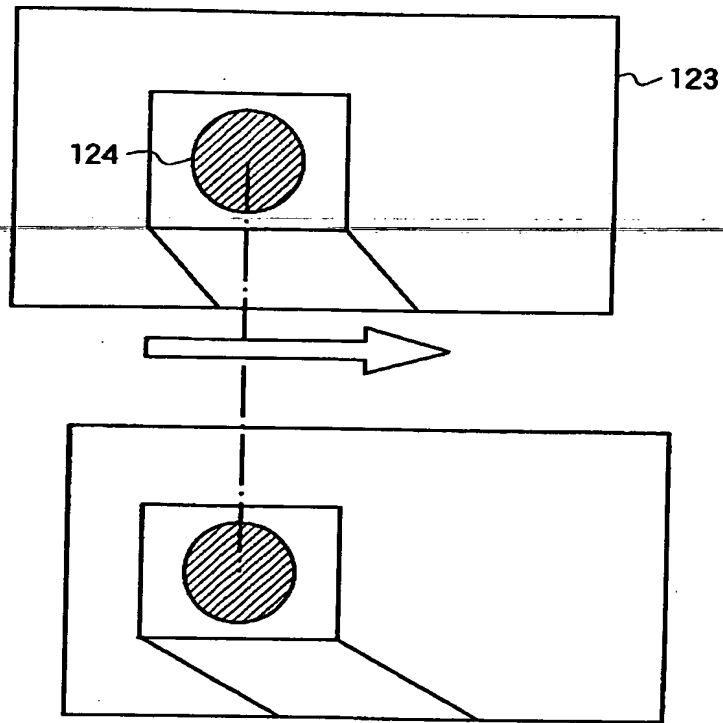
【図 10】



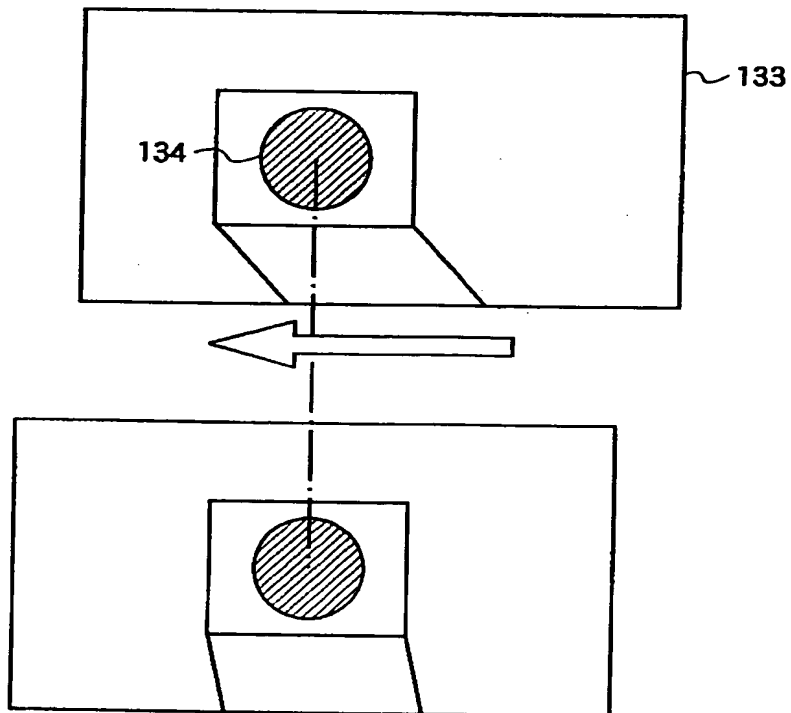
【図 11】



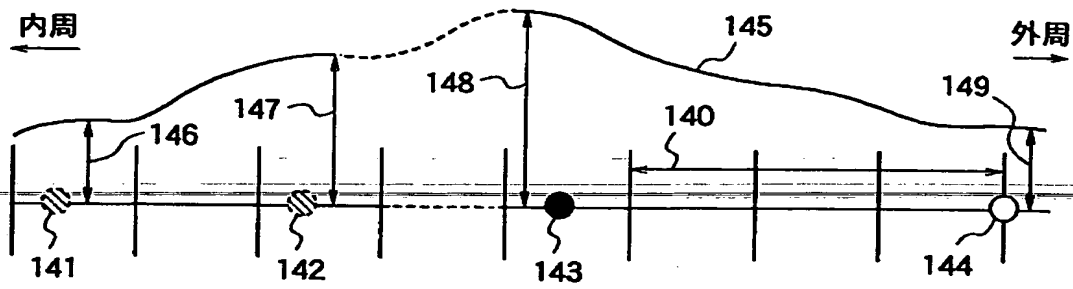
【図 12】



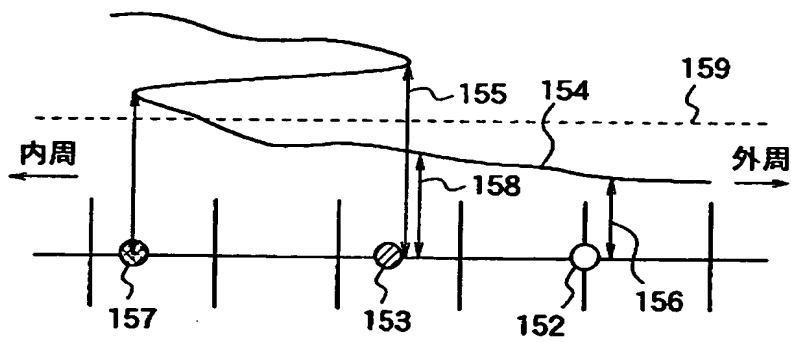
【図 13】



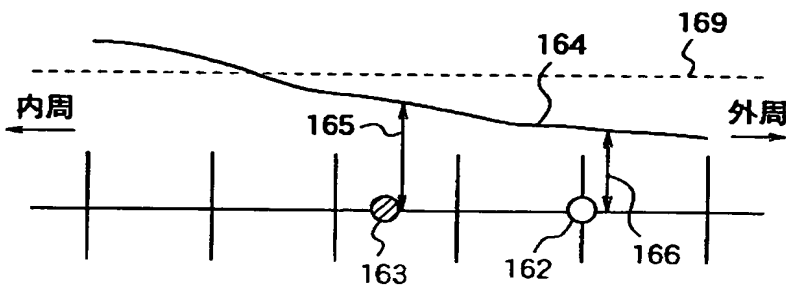
【図14】



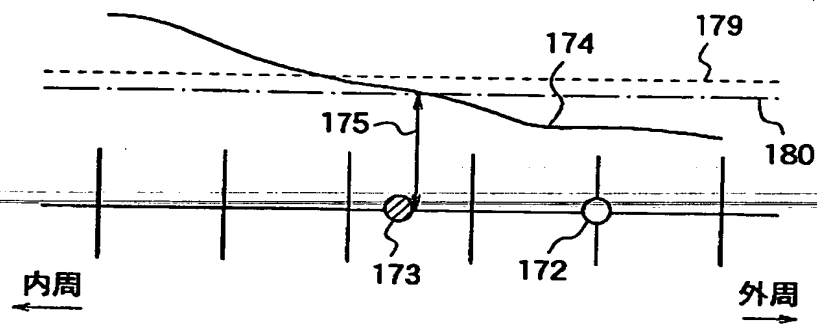
【図15】



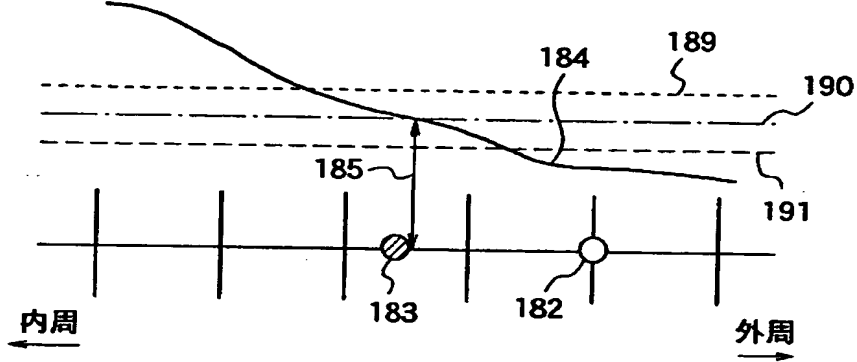
【図16】



【図 1 7】



【図 1 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスク装置において、リードに伴うシーク時に発生するレンズオフセットを解消するために、リードする目的位置よりも数セクタ手前にシークする必要があり、その分アクセスタイムが遅くなっていた。

---

【解決手段】 リードに伴うシーク開始時にレンズのオフセット量85を測定して、レンズオフセット量、シークトラック数の2つのパラメータにより、シーク位置83をリードの目的位置82よりも何セクタ手前に設定するかを決定する。これによりレンズオフセットを解消する最適なシーク位置が無駄無く設定でき、アクセスタイムが改善される。

【選択図】 図8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社